

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-098034

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/08

H04B 1/10

H05K 1/14

H05K 7/14

H05K 9/00

(21)Application number : 09-255210

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 19.09.1997

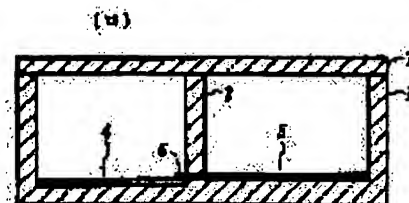
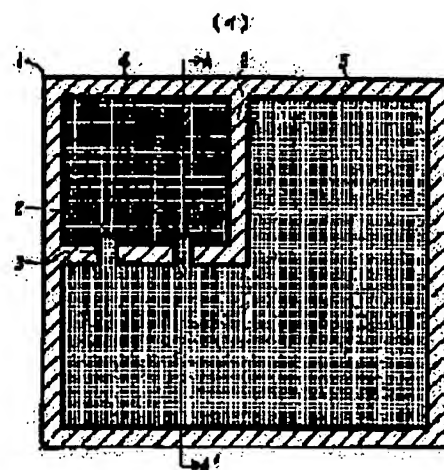
(72)Inventor : KOIZUMI AKIRA

(54) MICROWAVE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a high frequency circuit part and an intermediate frequency circuit part of such as an LNB (low noise frequency converter) on different substrates, to connect the two substrates with soldering and to inexpensively and also easily assemble them.

SOLUTION: The inside of a box-shaped chassis 1 whose top is open is divided into two by a partition wall 2, and substrates 4 and 5 for a high frequency circuit part and an intermediate frequency circuit are provided. Notch parts 3 which make projecting parts 6 of the substrate 5 go through are formed on the wall 2, a step is provided between the substrates so that the bottom of the substrate 5 may come into contact with the top of the substrate 4, a connecting part to the substrate 4 is led through to the projecting parts, and a conductor of the projecting parts is soldered on a conductor of the substrate 4. The substrate 4 is a ceramic substrate and fixed to the chassis with a conductive adhesive, and the substrate 5 is constituted of a glass resin system, etc., and is screwed to the chassis. A shield case 7 electromagnetically shields the substrates 4 and 5.



4および5は基板で、基板4は12GHz帯等の信号増幅回路、フィルタおよびミキサ等の高周波回路部の基板で、高周波損失の少ないセラミック基板等を使用し、最小限の大きさに形成する。基板5はダウンコンバートされた1GHz帯の信号増幅回路および電源回路等を含む中間周波回路部の基板で、ガラス樹脂系基板等を用いる。6は基板5の突出部、7はシールドケースである。シャーシ1はアルミニウム等のダイキャストで箱体状に形成し、内部を仕切壁2で二室に区分し、一方に基板4を、他方に基板5を配設する。基板5の突出部6に基板4との接続部を導出し、この突出部6を基板4の上に重ねる。このため、仕切壁2に基板5の突出部6を通すための欠切部3を設け、また、シャーシ1の底面に図1(ロ)に示すように段差を設け、基板5の下面が基板4の上面に接する高さになるようにする。基板4と基板5は仕切壁2で仕切られ、かつ、シャーシ1の上部開口にシールドケース7を被せてネジ止めするので、基板4と基板5とは電磁的にほぼ完全に遮蔽され、高周波回路部の局部発振波等は中間周波回路部には殆ど侵入しない。

【0011】そして、図2に示すように、基板5の突出部6の上面の導体12と基板4の上面の導体11とを半田付け(13)し、回路接続を行う。なお、この半田付けを確実なものにするため、例えば、図3に示すように、基板5を両面導体基板で構成し、突出部6の端面に導体メッキを施して導体部21を形成し、この導体部21を基板4の上面の導体11に半田付け(22)するようにする。あるいは、図4に示すように、突出部6に小さい孔を穿設し、この孔にスルーホールメッキ31を施し、この孔に半田を流し込んで基板4に半田付け(32)するようにする。

【0012】なお、基板4は高周波回路部を搭載するので高周波損失の少ないセラミック基板を使用し、セラミック基板は硬くてもろく、ネジ止めで割れやすいので、導電性接着剤を用いてシャーシ1に固着するようにし、*

*一方、基板5に搭載するのは中間周波回路部であるから、高周波特性は劣るがセラミック基板より取扱いの容易なガラス樹脂系基板等を使用し、ネジ止め等でシャーシ1に固定するようにする。

【0013】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によるマイクロ波装置によれば、セラミック基板は高周波回路部のみに使用し、中間周波回路部にはセラミック基板より取扱いの容易なガラス樹脂系基板等を用いるのでコストの上昇を抑えられ、シャーシへの取付けに難のあるセラミック基板の面積を小さくでき、また、基板間の接続は双方の基板の導体部分を直接半田付けして行うのでコネクタあるいはワイヤによる接続作業が不要となり、廉価でかつ作業性のよいものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるマイクロ波装置の一実施例の要部構成図で、(イ)は平面図、(ロ)は(イ)のA-A'矢視断面図である。

【図2】基板間の半田付けの一例の説明図である。

【図3】基板間の半田付けの他の例の説明図である。

【図4】基板間の半田付けの他の例の説明図である。

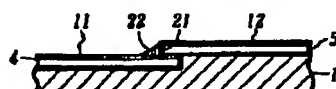
【符号の説明】

- 1 シャーシ
- 2 仕切壁
- 3 切欠部
- 4 基板(高周波回路部)
- 5 基板(中間周波回路部)
- 6 突出部
- 7 シールドケース
- 11、12 導体
- 21 導体メッキ
- 31 スルーホールメッキ
- 13、22、32 半田付け

【図2】



【図3】



【図4】 Fig.4



特開平11-98034

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 B 1/08

H 0 4 B 1/08

A

1/10

1/10

N

H 0 5 K 1/14

H 0 5 K 1/14

E

7/14

7/14

B

9/00

9/00

C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-255210

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月19日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 小泉 暁

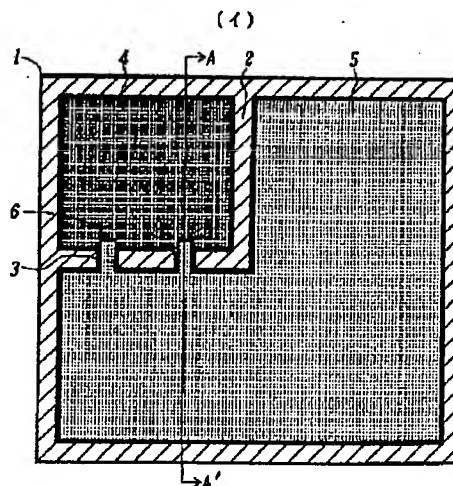
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 マイクロ波装置

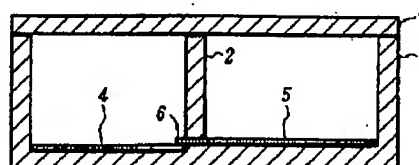
(57) 【要約】

【課題】 LNB等の高周波回路部および中間周波回路部を別々の基板に形成し、2基板間を半田付けで接続し、安価でかつ組立て容易に構成する。

【解決手段】 上面を開口した箱体状のシャーシ1の内部を仕切壁2で2区分し、高周波回路部の基板4および中間周波回路部の基板5を配設する。仕切壁に基板5の突出部6を通す欠切部3を形成し、基板間に段差を設けて基板5の下面が基板4の上面に接するようにし、突出部に基板4への接続部を導出し、突出部の導体を基板4の導体に半田付けする。基板4はセラミック基板で、導電性接着剤でシャーシに固着し、基板5はガラス樹脂系等で形成し、シャーシにネジ止めする。7は基板4および5を電磁遮蔽するシールドケースである。



(ロ) A-A'矢視断面



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面を開口した箱体状のシャーシの開口をシールドケースで電磁遮蔽し、シャーシの内部を仕切壁で二室に区分し、一室に高周波回路基板を、他室に中間周波回路基板をそれぞれ配設し、一方の回路基板の前記仕切壁側に突出部を形成すると共に仕切壁に突出部を通す切欠部を形成し、前記突出部の導体と他方の回路基板の導体とを半田付けで接続するようにしたマイクロ波装置。

【請求項2】 前記突出部を中間周波回路基板に設けると共に中間周波回路基板の下面が前記高周波回路基板の上面に接する高さに配設し、前記突出部を高周波回路基板に重なる長さに形成し、突出部の上面の導体を高周波回路基板の上面の導体に半田付けするようにした請求項1記載のマイクロ波装置。

【請求項3】 前記中間周波回路基板の突出部の端面に上面の導体に接続される導体部を形成し、導体部を前記高周波回路基板の上面の導体に半田付けするようにした請求項2記載のマイクロ波装置。

【請求項4】 前記導体部は、両面導体基板で構成した前記中間周波回路基板の突出部の端面に上面の導体および下面の導体にまたがる導体メッキを施したものでなる請求項3記載のマイクロ波装置。

【請求項5】 前記中間周波回路基板を両面導体基板で構成し、前記突出部に孔を穿設してスルーホールメッキを施し、スルーホールメッキを介して前記高周波回路基板の上面の導体に半田付けするようにした請求項2記載のマイクロ波装置。

【請求項6】 前記高周波回路基板はセラミック基板を使用、前記中間周波回路基板はガラス樹脂系基板を使用し、高周波回路基板は導電性接着剤で前記シャーシに固着し、中間周波回路基板はネジ止めでシャーシに固定するものでなる請求項1、2、3、4または5記載のマイクロ波装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はマイクロ波装置に係り、LNB（低雑音周波数変換器）等の回路基板の取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】LNB等のマイクロ波装置は、例えば、12GHz帯等の信号増幅回路、フィルタおよびミキサ等の高周波回路部（RFブロック）と、ダウンコンバートされた1GHz帯の信号増幅回路および電源回路等の中間周波回路部（IFブロック）とから構成され、これらを1枚の基板に配設する場合、基板の材料は高周波回路部の性能を損なわないようにするには高周波損失の少ないセラミック基板等を用いることが必要で、コストが上昇するという問題があり、また、セラミック基板は材質が硬く、

て筐体に固着せねばならず、大きな基板は取付けが難しいという問題がある。この問題に対処するため、高周波回路部と中間周波回路部とに分け、高周波回路部はセラミック基板等を用い、面積の大きい中間周波回路部にはガラス樹脂系基板等を用いて材料コストの上昇を抑え、シャーシにネジ止めでできるようにする方法があるが、2つの基板間の接続にコネクタあるいはワイヤが必要となり、組立て作業が煩雑になるという問題が生じる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような点に鑑み、材料の異なる複数の基板を並べて配設し、コネクタあるいはワイヤ等を用いずに回路接続を行うようにし、組立てが容易でかつ安価に構成できるようにすることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のマイクロ波装置においては、上面を開口した箱体状のシャーシの開口をシールドケースで電磁遮蔽し、シャーシの内部を仕切壁で二室に区分し、一室に高周波回路基板を、他室に中間周波回路基板をそれぞれ配設し、一方の回路基板の前記仕切壁側に突出部を形成すると共に仕切壁に突出部を通す切欠部を形成し、前記突出部の導体と他方の回路基板の導体とを半田付けで接続するように構成する。

【0005】前記突出部は中間周波回路基板に設け、中間周波回路基板の下面が前記高周波回路基板の上面に接する高さとし、前記突出部を高周波回路基板に重なる長さに形成し、突出部の上面の導体を高周波回路基板の上面の導体に半田付けするようにする。

【0006】なお、前記突出部の端面に上面の導体に接続される導体部を形成し、導体部を前記高周波回路基板の上面の導体に半田付けするようにする。

【0007】前記導体部は、両面導体基板で構成した中間周波回路基板の突出部の端面に上面の導体および下面の導体にまたがる導体メッキを施して形成する。

【0008】あるいは、前記中間周波回路基板を両面導体基板で構成し、前記突出部に孔を穿設してスルーホールメッキを施し、スルーホールメッキを介して前記高周波回路基板の上面の導体に半田付けするようにする。

【0009】なお、前記高周波回路基板はセラミック基板を、前記中間周波回路基板はガラス樹脂系基板をそれぞれ使用し、高周波回路基板は導電性接着剤でシャーシに固着し、中間周波回路基板はネジ止めでシャーシに取付けるようにする。

【0010】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例に基づき図面を参照して説明する。図1は本発明によるマイクロ波装置の一実施例の要部構成図で、(イ)は平面図、(ロ)は(イ)のA-A'矢視断面図である。図において、1はLNBのシャーシ、2は仕切壁、3は切欠部、

4および5は基板で、基板4は12GHz帯等の信号増幅回路、フィルタおよびミキサ等の高周波回路部の基板で、高周波損失の少ないセラミック基板等を使用し、最小限の大きさに形成する。基板5はダウンコンバートされた1GHz帯の信号増幅回路および電源回路等を含む中間周波回路部の基板で、ガラス樹脂系基板等を用いる。6は基板5の突出部、7はシールドケースである。シャーシ1はアルミニウム等のダイキャストで箱体状に形成し、内部を仕切壁2で二室に区分し、一方に基板4を、他方に基板5を配設する。基板5の突出部6に基板4との接続部を導出し、この突出部6を基板4の上に重ねる。このため、仕切壁2に基板5の突出部6を通すための欠切部3を設け、また、シャーシ1の底面に図1(ロ)に示すように段差を設け、基板5の下面が基板4の上面に接する高さになるようにする。基板4と基板5は仕切壁2で仕切られ、かつ、シャーシ1の上部開口にシールドケース7を被せてネジ止めするので、基板4と基板5とは電磁的にはほぼ完全に遮蔽され、高周波回路部の局部発振波等は中間周波回路部には殆ど侵入しない。

【0011】そして、図2に示すように、基板5の突出部6の上面の導体12と基板4の上面の導体11とを半田付け(13)し、回路接続を行う。なお、この半田付けを確実なものにするため、例えば、図3に示すように、基板5を両面導体基板で構成し、突出部6の端面に導体メッキを施して導体部21を形成し、この導体部21を基板4の上面の導体11に半田付け(22)するようにする。あるいは、図4に示すように、突出部6に小さい孔を穿設し、この孔にスルーホールメッキ31を施し、この孔に半田を流し込んで基板4に半田付け(32)するようにする。

【0012】なお、基板4は高周波回路部を搭載するの
で高周波損失の少ないセラミック基板を使用し、セラミ
ック基板は硬くてもろく、ネジ止めで割れやすいので、
導電性接着剤を用いてシャーシ1に固着するようにし、*

*一方、基板5に搭載するのは中間周波回路部であるから、高周波特性は劣るがセラミック基板より取扱いの容易なガラス樹脂系基板等を使用し、ネジ止め等でシャーシ1に固定するようにする。

【0013】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によるマイクロ波装置によれば、セラミック基板は高周波回路部のみに使用し、中間周波回路部にはセラミック基板より取扱いの容易なガラス樹脂系基板等を用いるのでコストの上昇を抑えられ、シャーシへの取付けに難のあるセラミック基板の面積を小さくでき、また、基板間の接続は双方の基板の導体部分を直接半田付けして行うのでコネクタあるいはワイヤによる接続作業が不要となり、廉価でかつ作業性のよいものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるマイクロ波装置の一実施例の要部構成図で、(イ)は平面図、(ロ)は(イ)のA-A'矢視断面図である。

【図2】基板間の半田付けの一例の説明図である。

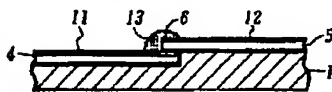
【図3】基板間の半田付けの他の例の説明図である。

【図4】基板間の半田付けの他の例の説明図である。

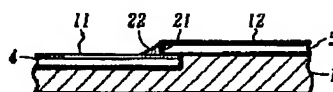
【符号の説明】

- 1 シャーシ
- 2 仕切壁
- 3 切欠部
- 4 基板(高周波回路部)
- 5 基板(中間周波回路部)
- 6 突出部
- 7 シールドケース
- 11、12 導体
- 21 導体メッキ
- 31 スルーホールメッキ
- 13、22、32 半田付け

【図2】



【図3】



【図4】

